

SEMINÁRIO NACIONAL
PROGRAMA AVES

QUAL O VALOR ACRESCENTADO DAS NOSSAS ESCOLAS?

O valor acrescentado nas escolas portuguesas

Maria Conceição A. Silva Portela



Índice

1. Introdução.....	3
2. O valor acrescentado no programa AVES	3
3. Resultados no âmbito do programa Aves	5
4. Conclusão.....	14
Referências.....	15

1. Introdução

O cálculo do valor acrescentado (VA) das escolas tem sido uma das várias formas, e a privilegiada nos últimos anos, para medir eficácia escolar. São vários os estudos recentes que advogam o uso de medidas de valor acrescentado, como testemunham dois volumes da OCDE publicados em 2006 e 2008 dedicados ao tema (OCDE, 2006 e 2008).

No cálculo do VA procura-se conhecer a contribuição da escola para o progresso dos seus alunos, ajustando para o impacto de factores fora do controle da escola que também determinam o progresso dos alunos. Assim, o conceito de VA encontra-se estritamente relacionado com os conceitos de eficácia escolar e com a medição do efeito-escola, já que se procura perceber em que medida as escolas diferem entre si no valor que acrescentam aos seus alunos.

Há várias forma de medir o VA de uma escola. Independentemente do método escolhido, as medidas de VA devem ser calculadas ao nível do aluno, devem ter por base o acompanhamento dos resultados dos alunos ao longo do tempo, e serão sempre medidas relativas (que dependem do universo de alunos considerados na análise). Os métodos que se têm privilegiado na literatura para calcular o VA são os métodos de regressão multinível onde se reconhece a estrutura hierárquica dos dados no contexto educacional e se permite o uso, no mesmo modelo, de variáveis de nível do aluno e da escola.

2. O valor acrescentado no programa AVES

No âmbito do programa Aves aplicamos técnicas de fronteira não paramétricas para calcular o valor acrescentado das escolas. A opção por estas técnicas está essencialmente relacionada com o facto de se poderem considerar resultados dos alunos em várias disciplinas em simultâneo (facto que não acontece nos modelos de regressão multinível). De acordo com estes métodos estabelece-se uma fronteira para cada escola que representa os melhores resultados dos alunos nas provas Aves de várias disciplinas no fim de um dado ciclo (no Aves calcula-se VA para o 3º ciclo, secundário e ensino profissional), tendo em conta os resultados dos seus alunos nas provas Aves à entrada do ciclo em causa. Para além desta fronteira, estabelece-se ainda uma fronteira global que inclui todos os alunos de todas as escolas sendo analisadas. É da comparação entre a fronteira de cada escola e a fronteira global que resulta a medida de Valor Acrescentado calculada no âmbito do programa Aves.

As variáveis utilizadas em cada ciclo na análise do valor acrescentado são as que se apresentam na Tabela 1.

3º Ciclo do Ensino Básico		Secundário e Ensino profissional	
Classificações à entrada	Classificações à saída	Classificações à entrada	Classificações à saída
Português 7º ano Matemática 7º ano História 7º ano Ciências Naturais 7º ano	Português 9º ano Matemática 9º ano História 9º ano Ciências Naturais 9º ano	Português 10º ano Matemática 10º ano ¹	Português 12º ano Matemática 12º ano

Tabela 1: Dados utilizados no cálculo do VA

Para cada aluno é necessário ter pelo menos uma classificação das disciplinas à entrada do ciclo em análise e das disciplinas no final do mesmo ciclo. Esta é uma condição necessária para o cálculo da distância de cada aluno à fronteira da sua escola e à fronteira global, e consequentemente do valor acrescentado de cada escola.

Nos relatórios de VA devolvidos anualmente às escolas constam vários resultados que podem permitir a cada escola perceber as suas fragilidades e forças, e atuar em consonância. De entre os resultados devolvidos às escolas destacamos:

- Tabelas com o valor acrescentado médio de cada escola, com o número de alunos considerados nesse cálculo e a respectiva taxa de cobertura (rácio entre os alunos considerados e os alunos no ciclo de estudos em consideração que apresentavam pelo menos uma classificação em qualquer das provas Aves);
- Médias da performance da escola quando os seus alunos são comparados apenas dentro da escola (intra-escola) e médias de performance inter-escolas;
- Distribuição dos valores de VA e respectivo histograma;
- Valores médios de VA de acordo com o nível de resultados à entrada dos alunos;
- Gráficos de fronteira para cada disciplina considerada no cálculo do VA
- Cruzamento entre os resultados do VA de cada escola e o seu contexto socioeconómico;

¹ Quando não estão disponíveis resultados no 10º ano são usados os resultados dos alunos no 9º ano. No ensino profissional usam-se os resultados no 1º ano como classificações à entrada e os resultados no 3º ano como classificações à saída.

- Análise longitudinal dos resultados de VA.

De seguida ilustraremos alguns destes resultados comentando a sua relevância no âmbito de esforços de melhoria das escolas.

3. Resultados no âmbito do programa Aves

No ano de 2011 o VA de algumas das escolas participantes no programa AVES foi aquele que se apresenta na Tabela 2.

3º ciclo				Secundário			Profissional		
Escola	VA	N	Cobertura	VA	N	Cobertura	VA	N	Cobertura
A	81.18%	110	98.2%	87.99%	49	67.1%	69.52%	53	75.7%
B	90.02%	122	80.3%	50.39%	30	53.6%			
C	83.23%	136	96.5%	75.98%	43	87.8%	55.84%	47	95.9%
D	95.79%	69	95.8%	89.84%	17	94.4%			
E				79.95%	83	69.7%	77.73%	92	81.4%
F	77.47%	40	90.9%	82.97%	23	95.8%	70.15%	15	44.1%
G	72.41%	30	93.8%	84.53%	198	80.8%			
Max	95.79%	69		94.96%	217		98.16%	113	

Tabela 2: Valor Acrescentado médio por escola

Pela análise desta tabela uma determinada escola, e.g. esc. A, pode perceber que o seu VA no 3º ciclo e no ensino profissional é bastante inferior ao máximo observado na amostra (na última linha da tabela). Ao nível do secundário esta escola ainda tem potencial de melhoria mas este é menor, pois o seu VA aproxima-se mais do máximo observado noutras escolas (94.96% numa escola com 217 alunos avaliados).

Claramente a análise destes valores de forma isolada permite muito pouco para além de uma classificação ordenada do VA de cada escola. Contudo olhando com mais detalhe para as distribuições do VA na escola podemos perceber os problemas que esta poderá enfrentar. Assim mostramos de seguida os histogramas da distribuição do VA em cada um dos ciclos de análise para a escola A.

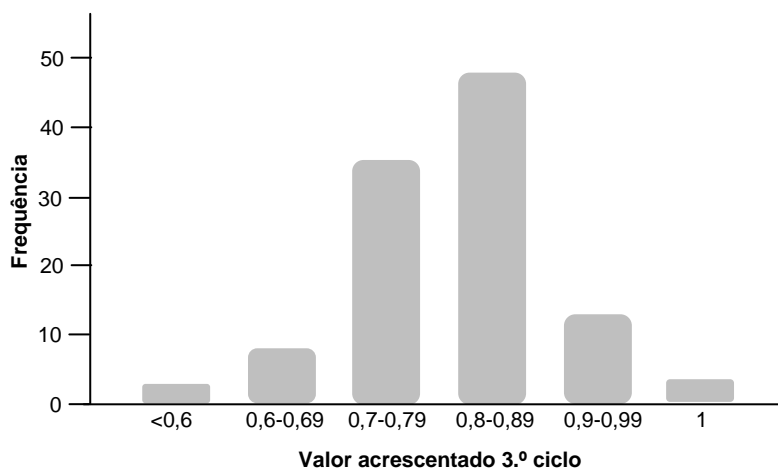


Gráfico 1: Histograma de valores de VA 3º ciclo

No caso do 3º ciclo existem 3 alunos na escola A com um VA de 100% - significa que estes alunos pertencem não só à fronteira da escola mas também à fronteira global – tendo obtido os melhores resultados à saída na totalidade da amostra face aos resultados à entrada que tinham. Contudo para a maior parte dos alunos a escola apresenta um VA entre 80 e 89%, o que justifica uma média de VA desta escola neste intervalo.

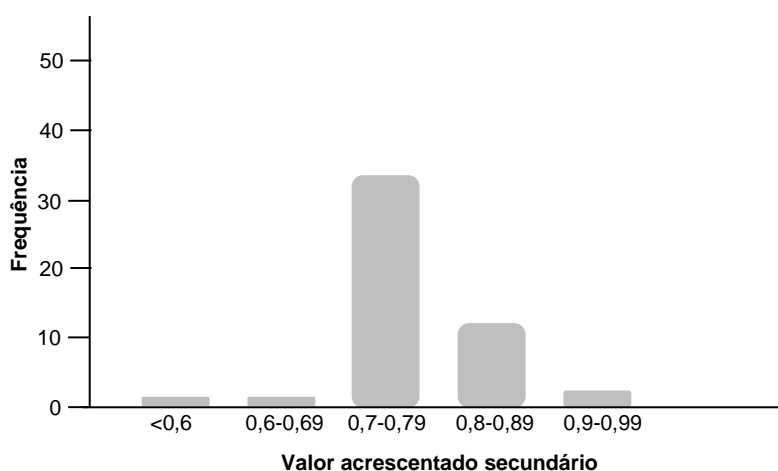


Gráfico 2: Histograma de valores de VA secundário

No caso do secundário, a escola A também apresenta 3 alunos com VA de 100%, mas claramente o VA da escola encontra-se concentrado no intervalo entre

80% e 89% para a grande maioria de alunos da escola, revelando que os valores de VA são muito homogêneos para os vários alunos no secundário.

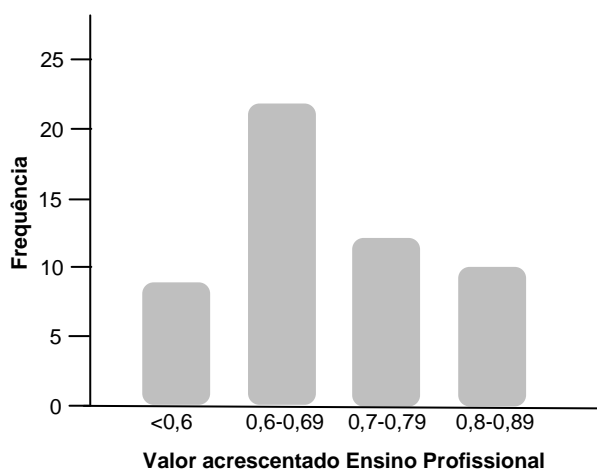


Gráfico 3: Histograma de valores de VA profissional

No ensino profissional há uma maior heterogeneidade da escola A no valor que acrescenta aos seus alunos pois a percentagem de alunos em cada categoria de VA é semelhante. Não existem alunos com VA de 100% e a maioria dos alunos encontra-se no intervalo de 60 a 69%, justificando o baixo valor de VA desta escola no ensino profissional.

Igualmente importante é perceber em que medida a escola acrescenta diferente valor a diferentes grupos de alunos. Assim com base nas classificações médias à entrada de cada ciclo criamos grupos de alunos que vão dos menos hábeis à entrada (com menor média) até os mais hábeis à entrada (com maiores médias).

De uma análise genérica aos resultados obtidos nos últimos anos podemos concluir que o VA das escolas aumenta à medida que os resultados dos alunos à entrada aumentam. Isto é, no geral as escolas acrescentam mais valor aos alunos que são melhores à entrada. Tal tem sido verdade em todos os anos de aplicação do programa AVES, tendo-se contudo verificado uma inflexão nesta tendência para os alunos menos hábeis à entrada (principalmente no 3º ciclo).

No gráfico 4 podemos observar, para a totalidade de escolas AVES, a tendência crescente do VA por nível de resultados à entrada dos alunos para o caso do ensino profissional. Esta tendência é essencialmente clara em 2011 – ano em que a amostra de alunos é bastante maior e portanto gera maior grau de confiança.

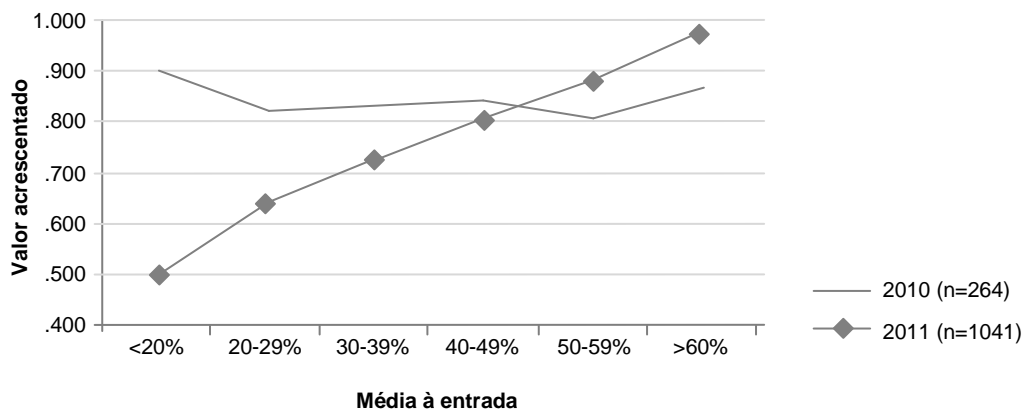


Gráfico 4 – VA por nível de resultados à entrada no ensino profissional

Nos relatórios AVES é fornecida não só informação geral de VA por grupo de aluno à entrada, como também informação de cada escola em concreto. Assim, para a escola A a seguinte informação é facultada.

Média à entrada	Frequências	Média Valor Acrescentado na escola	Média Valor Acrescentado de todas as escolas
<20			.496
20-29,9	15	.669	.637
30-39,9	27	.702	.722
40-49,9	10	.718	.802
50-59,9	1	.682	.877
>60			.974
Total	53		

Tabela 3: VA por escalões, escola A ensino Profissional

Pela análise desta tabela a escola A pode perceber que aos alunos menos hábeis à entrada (com classificações abaixo de 30) a escola acrescenta mais valor que as restantes escolas (em média), mas aos alunos mais hábeis nos restantes escalões a escola apresenta um resultado inferior no VA médio.

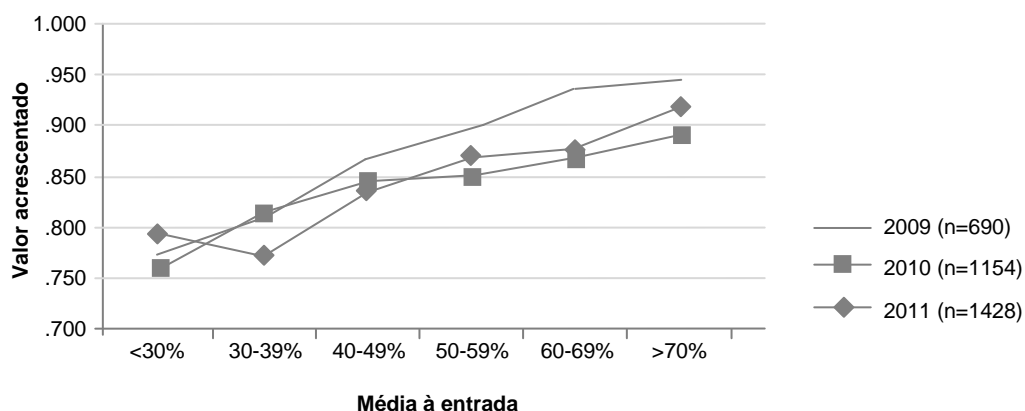


Gráfico 5 - VA por nível de resultados à entrada no ensino secundário

No gráfico 5 podemos observar a tendência geral crescente do VA por nível de resultados à entrada dos alunos para o caso do ensino secundário. Esta tendência é essencialmente clara em 2009 e 2010. No último ano de análise, 2011, verifica-se uma inflexão na recta ascendente para o caso dos alunos mais fracos à entrada (com classificações abaixo de 30%) onde o VA das escolas é em média superior ao VA do grupo de alunos com resultados à entrada entre 30 e 39.

No caso da escola A o seu perfil é aquela que se apresenta na Tabela .

Média à entrada	Frequências	Média Valor Acrescentado na escola	Média Valor Acrescentado de todas as escolas
<30			.792
30-39	1	1.00	.771
40-49	2	.696	.833
50-59	17	.876	.868
60-69	13	.882	.874
>70	16	.898	.918
Total	49		

Tabela 4: VA por escalões, escola A ensino Secundário

Esta escola tem apenas 3 alunos com níveis de resultados à entrada abaixo de 49, o que significa que a comparação dos valores de VA obtidos para a escola com a média global não é muito significativa. Para os restantes escalões a escola apresenta VA superior à média para os alunos com resultados à entrada entre 50 e 69, mas para os alunos mais hábeis a escola apresenta valores de VA inferiores à média.

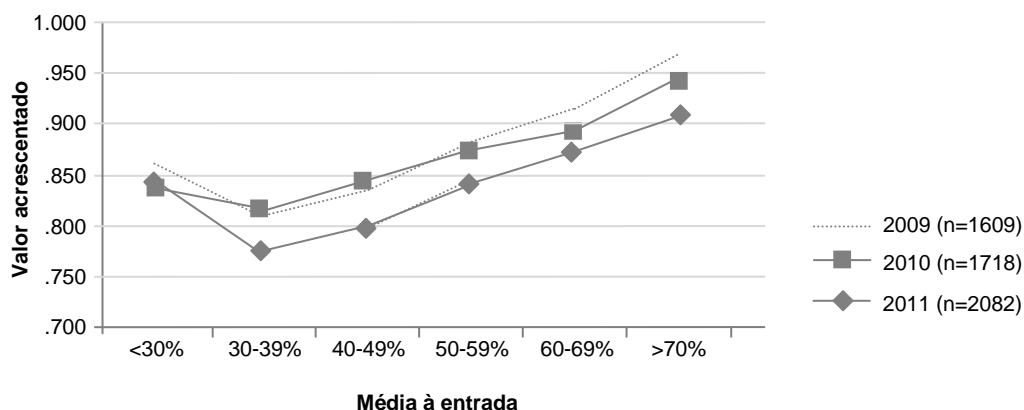


Gráfico 6 - VA por nível de resultados à entrada no 3º ciclo

No gráfico 6 podemos observar a tendência geral crescente do VA por nível de resultados à entrada dos alunos para o caso do 3º ciclo. Neste caso a inflexão da curva no nível mais baixo de resultados à entrada aconteceu em todos os anos de análise, o que nos leva a crer que, especialmente no 3º ciclo, as escolas tendem a focalizar (e acrescentar bastante valor) a alunos com resultados mais fracos à entrada. Outros estudos, usando outras metodologias (e.g. Romão, 2012) têm confirmado estes resultados. Isto é, as escolas tendem a acrescentar valor, em média, aos alunos mais fracos à entrada e aos alunos melhores à entrada. Os alunos mais negligenciados serão portanto os alunos médios. Claramente este é o perfil médio das escolas já que cada escola apresentará o seu próprio perfil. Por exemplo no caso da escola A, na tabela 5 apresentamos os valores médios de VA por escalão.

Média à entrada	Frequências	Média Valor Acrescentado na escola	Média Valor Acrescentado de todas as escolas
<30	2	.960	.843
30-39	12	.730	.774
40-49	36	.766	.798
50-59	36	.828	.840
60-69	22	.879	.873
>70	2	.939	.907
Total	110		

Tabela 5: VA por escalões, escola A ensino 3º ciclo

Claramente a escola A acrescenta um valor superior à média aos dois alunos que apresentam resultados à entrada muito baixos (contudo são apenas dois alunos

e portanto é difícil extrair conclusões). Para os restantes escalões, a escola A acrescenta um valor inferior à média, excepto nos dois alunos mais hábeis à entrada (classificações acima de 70) onde o VA também é superior à média.

A informação acima pode ainda se complementada através da análise dos gráficos de fronteira, que permitem a cada escola perceber a localização dos seus alunos em termos do emparelhamento que foi feito entre resultados à entrada e resultados à saída de um dado ciclo educacional, pois cada ponto no gráfico representa um aluno (ver gráficos 1 e 2 ilustrativos para as disciplinas de português e matemática).

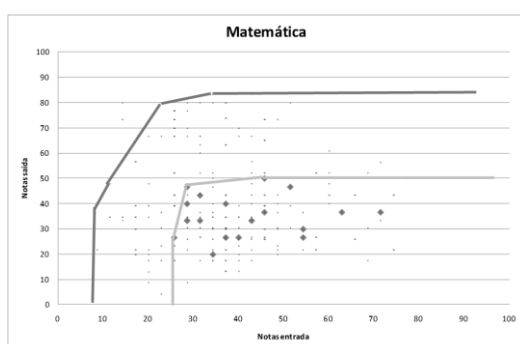


Gráfico 7: fronteira global e de uma escola – matemática

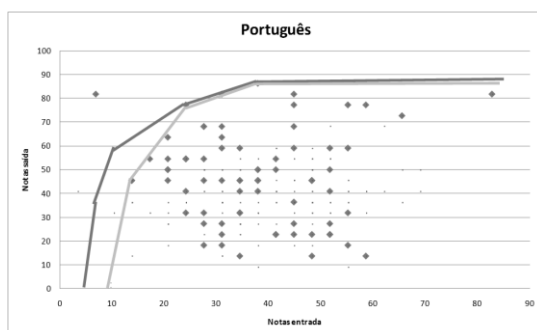
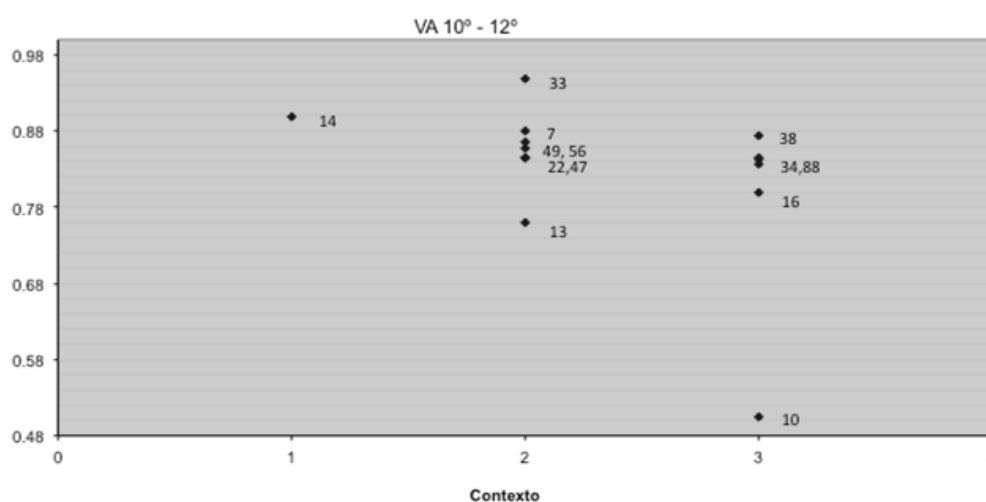


Gráfico 8 fronteira global e de uma escola – português

Assim, a escola pode perceber, por exemplo, se os seus níveis de resultados à entrada para uma dada disciplina são superiores aos das outras escolas (situação que acontece no gráfico 1 pois os pontos correspondentes aos alunos da escola encontram-se mais para a direita no eixo dos x). Ao mesmo tempo a escola pode perceber se os seus níveis de resultados à saída são semelhantes aos das outras escolas (situação que acontece no gráfico 2 onde os pontos correspondentes aos alunos da escola se encontram mais para cima no eixo dos y). Por fim, a escola pode perceber o hiato entre a sua fronteira e a fronteira global (incluindo todos os alunos de todas as escolas), que indica em que medida o máximo obtido na escola

para cada nível de resultados à entrada está muito ou pouco aquém do máximo obtido na amostra para os mesmos níveis de resultados à entrada. Por exemplo, no Gráfico 1 o hiato entre as fronteiras é bastante grande, enquanto no Gráfico 2 podemos observar uma escola com uma fronteira quase coincidente com a fronteira global, o que significa que os resultados a português mais elevados à saída para cada nível de resultados à entrada na amostra total representam grande parte dos alunos desta escola, e como tal o seu VA será elevado.

No cálculo do VA são apenas consideradas as classificações nas provas AVES em testes cognitivos. Deste modo, os resultados poderão estão enviesados pelo contexto sócio-económico e cultural dos alunos (e das escolas) que não é considerado na análise. Para acautelar para esta possibilidade os valores médios de VA de cada escola são cruzados com o seu meio sócio-económico e cultural no sentido de perceber se existe alguma relação entre as duas variáveis. Ao longo do tempo os resultados têm apontado para a conclusão geral de que na maior parte dos casos os resultados de VA de uma escola não podem ser justificados à luz do contexto em que esta se insere. A título exemplificativo mostramos os gráficos produzidos no ano de 2011 no caso do secundário e 3º ciclo.



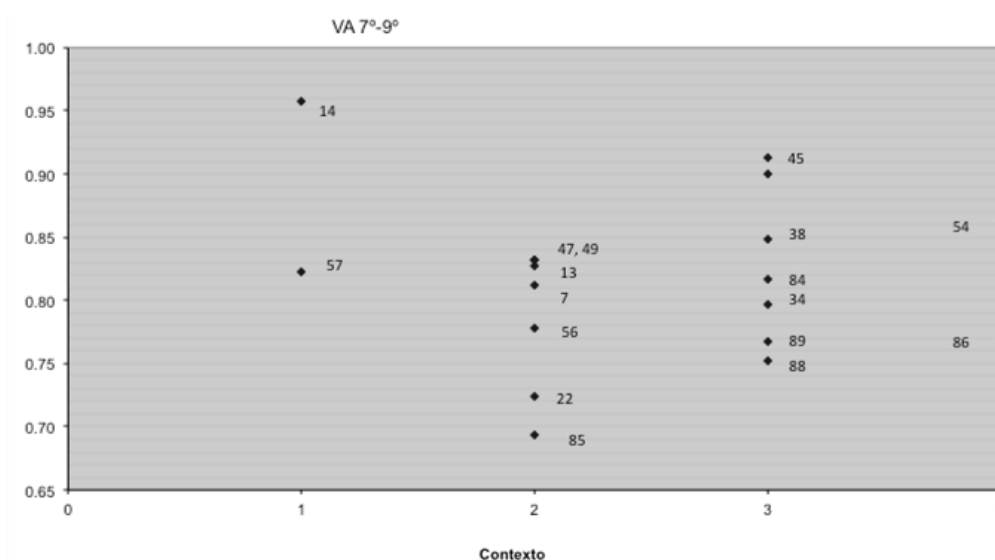


Gráfico 9 Valor acrescentado e contexto no 3º ciclo e secundário

Podemos concluir que o ambiente sociocultural (onde 1 representa o contexto mais favorável e 4 o contexto mais desfavorável) não parece justificar os valores do VA. Por exemplo, no 3º ciclo no mesmo ambiente sociocultural (por exemplo, o 2 ou o 3) encontramos valores muito variados de VA (dos mais baixos aos mais elevados observados na amostra). Nota-se também que as escolas no contexto socio-cultural mais favorável (1), apresentam valores variados de VA, uma delas apresentando o valor mais elevado de VA, o que pode ser parcialmente justificado pelo ambiente favorável em que se insere. No caso do secundário, a escola que apresenta menor valor médio de VA encontra-se num ambiente desfavorável e é provável que o ambiente em que a escola se insere seja em parte responsável pelos resultados obtidos. De notar contudo que outras escolas no mesmo contexto apresentam resultados claramente melhores em termos de VA.

4. Conclusão

Apesar dos esforços de alguns investigadores nacionais (e.g. Ferrão 2009; Ferrão e Goldstein, 2009; Oliveira e Santos, 2005; Pereira e Moreira, 2007; Portela et al. 2007, 2010, 2011; Sarrico e Rosa 2009; Sarrico et al. 2010; Romão, 2012), existem ainda poucos estudos nacionais de cálculo do VA das escolas, e nenhum relativamente ao valor acrescentado dos professores. Em parte, isso deve-se à grande dificuldade na obtenção de dados ao nível do aluno à escala nacional (o que é dificultado pela inexistência de um código único de aluno nas bases de dados de exames, ou um código único de escola). Por outro lado, dados sobre o contexto socio-económico do aluno são muitos difíceis de obter.

Um esforço importante de análise de escolas a nível nacional consiste no desenvolvimento da plataforma de benchmarking de escolas, disponível em <http://besp.mercatura.pt> onde as escolas secundarias nacionais podem ser comparadas entre si, numa grande panóplia de indicadores, muitos dos quais baseados em dados de domínio público. Nesta plataforma existe ainda a possibilidade das escolas consultarem medidas de desempenho agregado (que tentam aproximar o cálculo de uma medida de VA, mas tal é feito ao nível da escola e não do aluno o que representa uma limitação importante na medida obtida) que constituem uma alternativa interessante aos rankings de escolas não contextualizados apresentados anualmente nos meios de comunicação social.

Por fim, é importante referir que o cálculo do VA é apenas um dos múltiplos aspectos que devem estar envolvidos na avaliação das escolas. Calcular o VA não é por si só garantia de melhoria. Esta só é alcançável quando mecanismos de análise crítica dos resultados são implementados pelas escolas, e um verdadeiro esforço para resolver os problemas identificados é encetado.

Referências

- Ferrão M (2009). Sensitivity of value added model specifications: Measuring socio-economic status. *Revista de Educación* 348: 137–152.
- Ferrão M and Goldstein H (2009). Adjusting for measurement error in the value added model: Evidence from Portugal. *Quality and Quantity* 43: 951–963.
- OCDE (2006) *The use of value-added models for school accountability*,
- OCDE (2008) *Measuring Improvements in Learning Outcomes: Best Practices to Assess the Value-Added of Schools*.
- Oliveira MA and Santos C (2005). Assessing school efficiency in Portugal using FDH and bootstrapping. *Applied Economics* 37: 957–968.
- Portela, M. and Camanho, A. and Azevedo, J.(2007), *Análise do valor acrescentado de escolas secundárias Portuguesas*, *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, N. 5, 107-141
- Portela M and Camanho A (2010). Analysis of complementary methodologies for the estimation of school value added. *Journal of the Operational Research Society* 61: 1122–1132.
- Portela M, Camanho A and Borges D (2011). BESP—Benchmarking of Portuguese secondary schools. *Benchmarking: An International Journal* 18(2): 240–260.
- Pereira MC and Moreira S (2007). A stochastic frontier analysis of secondary education output in Portugal. *Estudos e Documentos de Trabalho, Banco de Portugal*, Working Paper 6/2007.
- Romão, P. (2012) *Alguns factores determinantes dos resultados obtidos pelos alunos do 9º e 12º anos nos exames nacionais de Português e matemática e o efeito escola*. Tese de Doutoramento da faculdade de Educação e Psicologia da Universidade Católica Portuguesa.
- Sarrico C and Rosa M (2009). Measuring and comparing the performance of Portuguese secondary schools: A confrontation between metric and practice benchmarking. *International Journal of Productivity and Performance Management* 58(8): 767–786.
- Sarrico C, Rosa M and Coelho I (2010). The performance of Portuguese secondary schools: An exploratory study. *Quality Assurance in Education* 18(4): 286–303.